



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0017063
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 19일
Date of Application
MAR 19, 2003

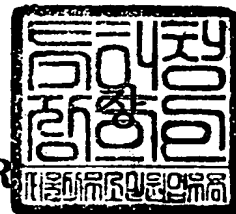
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2003.03.19
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus retrying for reading or writing of a data
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	남궁윤
【성명의 영문표기】	NAM, Koong Yun
【주민등록번호】	780527-2840518
【우편번호】	442-191
【주소】	경기도 수원시 팔달구 우만1동 554-15 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최호중
【성명의 영문표기】	CHOI, Ho Joong
【주민등록번호】	710204-1079417
【우편번호】	442-741

【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을쌍용아파트 249동 801호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정승열
【성명의 영문표기】	JEONG,Seung Youl
【주민등록번호】	720301-1560019
【우편번호】	445-973
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통 현대타운 212동 806호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	17 면 17,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	411,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법 및 장치가 개시된다. 이 방법은 데이터에 대하여 기록매체에 쓰기를 요청하거나, 기록매체에 기록된 데이터의 읽기를 요청하는 단계, 이전에 정해진 반복 제한시간을 타이밍하는 단계, 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행하는 단계, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단하는 단계, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가를 판단하는 단계, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터라고 판단되면, 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계 및 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터가 아니라고 판단되면, 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명에 따르면, 영상 또는 음향 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생했을 때에 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 하는 것을 시간을 기준으로 제한함으로써, 에러가 계속적으로 발생하더라도 허용된 시간 동안만 명령을 수행하도록 하여 수행시간 지연으로 발생할 수 있는 화질 또는 음질의 열화를 방지할 수 있고, 다양한 에러 상황에 따라 조건에 맞는 읽기 또는 쓰기의 반복을 수행하도록 한다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법 및 장치{Method and apparatus retrying for reading or writing of a data}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래에 수행된 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법을 설명하기 위한 일 실시예의 플로우차트이다.

도 2는 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법을 설명하기 위한 일 실시예의 플로우차트이다.

도 3은 도 2에 도시된 제40 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 4는 도 2에 도시된 제42 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 5는 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치를 설명하기 위한 일 실시예의 블록도이다.

도 6은 도 2에 도시된 플로우차트에 상응하는 도 5에 도시된 각 구성요소 사이의 최초의 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

도 7은 도 2에 도시된 플로우차트에 상응하는 도 5에 도시된 각 구성요소 사이의 반복된 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

도 8은 도 5에 도시된 제1 반복 지시부에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 9는 도 3에 도시된 플로우차트에 상응하는 도 8에 도시된 각 구성요소 사이의 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

도 10은 도 5에 도시된 제2 반복 지시부에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 11은 도 4에 도시된 플로우차트에 상응하는 도 10에 도시된 각 구성요소 사이의 최초의 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

도 12는 도 4에 도시된 플로우차트에 상응하는 도 10에 도시된 각 구성요소 사이의 반복된 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

〈도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명〉

100: 기록 매체	110: 요청신호 발생부
120: 타이밍부	130: 읽기 실행부
140: 쓰기 실행부	150: 에러 감지부
160: 데이터 식별부	170: 제1 반복 지시부
180: 제2 반복 지시부	200: 제1 반복 종류 결정부
210: 소요시간 저장부	220: 소요시간 인출부
230: 시간 비교부	240: 제1 지시부
300: 제2 반복 종류 결정부	310: 제2 지시부
320: 카운팅부	330: 횟수 비교부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <23> 본 발명은 컴퓨터, PVR(Personal Video Recorder) 또는 DVR(Digital Video Recorder)등에서의 AV(Audio and Visual) 데이터 처리에 관한 것으로, 보다 상세하게는 AV 데이터의 읽기 또는 쓰기 명령 수행시 발생하는 에러를 보정하기 위해 수행되는 AV 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법 및 장치에 관한 것이다.
- <24> 컴퓨터나 최근 부각되고 있는 PVR 또는 DVR 등과 같이 AV 데이터 처리가 주목적인 장치는 AV 데이터의 기록을 위해 하드디스크 드라이브(HDD: Hard Disc Drive)가 마련되어 있다. AV 데이터는 영상 데이터 및 음향 데이터를 통칭하는 말이다.
- <25> PVR은 종래의 마그네틱 테이프에 영상신호를 저장하는 VCR(Video Cassette Recorder)와는 달리 하드디스크에 데이터를 기록하거나 재생하는 디지털 녹화기이다. PVR은 셋톱박스(Set Top Box)나 텔레비전 본체에 내장된 하드디스크 드라이브를 통해 VCR 없이도 용량에 따라 일정시간 분량의 방송 프로그램의 AV 데이터를 녹화할 수 있다. 즉, PVR은 방송국에서 내보내는 AV 데이터를 하드디스크에 기록하고, 컴퓨터와 같은 파일 재생방식으로 AV 데이터를 재생한다. 이를 위해 PVR은 운영체제와 재생 소프트웨어 등을 담은 메모리칩, 중앙처리장치(CPU), 대용량 하드디스크 등을 갖는다. 사용자가 채널을 선택하면, PVR은 자동으로 하드디스크에 현재 방송되는 신호를 디지털로 저장하고 동시에 재생한다. 따라서 사용자가 멈춤 버튼을 눌렀다가 다시 재생버튼을 누르면, PVR은 저장된 방송신호를 멈췄던 시점부터 다시 재생시킨다. 또한, PVR은 현재 방송되는 프

로그를 다시 보거나 느린 동작으로 재생할 수 있고 지루한 부분은 뛰어넘을 수도 있어 원하는 부분을 찾거나 편집하는 기능이 편리하다.

<26> DVR은 아날로그 감시카메라로 입력된 AV 데이터를 영상 캡처보드에서 디지털 이미지로 변환시키고, 변환된 고화질의 디지털 신호를 하드디스크에 저장하는 장치이다. DVR은 기존의 아날로그 CCTV(Closed Circuit Television)를 대체할 수 있는 감시장비로서, 효과적인 범죄예방 및 보안 유지를 위한 장치이다. DVR은 저장된 AV 데이터를 순간 검색할 수 있는 기능, 여러 대의 카메라 영상을 1대의 모니터에서 분할하여 재생할 수 있는 멀티플렉서(multiplexer) 기능, 원거리에서도 모뎀이나 LAN(Local area network) 등을 이용해서 녹화 검색 및 실시간 화면을 감시할 수 있는 화상 전송 기능을 수행한다.

<27> AV 데이터의 처리를 담당하는 컴퓨터, PVR 또는 DVR 등은 AV 데이터의 무결함보다는 AV 데이터의 실시간 처리가 우선시 된다. AV 데이터의 읽기(reading) 명령 수행시 또는 쓰기(writing) 명령 수행시 어느 정도 에러가 발생한다. 이러한 읽기 명령 또는 쓰기 명령에 수행에 대한 에러를 보정하기 위해 미리 정해진 횟수만큼 읽기 또는 쓰기 명령을 반복적으로 수행한다.

<28> 도 1은 종래에 수행된 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법을 설명하기 위한 일 실시예의 플로우차트이다. 이 과정을 수행하기 위해, 종래의 컴퓨터, PVR 또는 DVR 등은 읽기 또는 쓰기 명령을 수행하는 부분, 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생할 경우에 반복적인 읽기 또는 쓰기에 필요한 변수값 등을 변경하여 읽기 또는 쓰기의 반복을 실행하는 부분, 읽기 또는 쓰기의 반복을 카운팅하는 부분 및 미리 정해진 반복 제한횟수와 카운팅된 횟수를 비교하는 부분 등으로 구성되어 있다.

<29> 먼저, 영상 데이터 또는 음향 데이터를 포함하는 일반 데이터의 읽기 또는 쓰기를 요청한다(제10 단계). 제10 단계 후에, 일반 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행한다(제12 단계). 제12 단계 후에, 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단한다(제14 단계). 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였다고 판단되면, 읽기 또는 쓰기의 반복 수행에 필요한 변수값 등을 변경하여 읽기 또는 쓰기를 반복한다(제16 단계). 제16 단계 후에, 반복된 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 다시 판단한다(제18 단계). 반복된 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였다고 판단되면, 읽기 또는 쓰기의 반복을 카운팅한다(제20 단계). 제20 단계 후에, 카운팅 된 숫자가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 큰가를 판단한다(제22 단계). 반복 제한횟수는 읽기 또는 쓰기의 반복을 일정 횟수로 한정하기 위해 미리 마련된 정보이다. 카운팅 된 숫자가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 크다고 판단되면, 전술한 과정을 종료한다. 그러나, 카운팅 된 숫자가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 크지 않다고 판단되면, 제16 단계로 진행한다.

<30> 전술한 바와 같이, 종래 기술은 읽기 또는 쓰기의 반복이 반복 제한횟수에 의해 결정된다. 따라서, 실시간 데이터 처리가 우선시 되는 컴퓨터, PVR 또는 DVR 등은 AV 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생할 경우에 반복 제한횟수만큼 계속적으로 읽기 또는 쓰기의 반복이 수행됨으로써, 실시간 데이터 처리가 지연되어 AV 데이터의 깨짐 현상이 발생할 수 있다. 즉, 읽기 명령 수행시간 또는 쓰기 명령 수행시간의 지연으로 인해 화질 또는 음질의 열화가 발생할 수 있다.

<31> 또한, 읽기 또는 쓰기의 반복 과정이 세부적으로 구분되어 세부적인 반복과정에 따라 소요되는 시간이 달라짐에도 불구하고 동일한 반복 제한횟수로 AV 데이터에 대한 읽

기 또는 쓰기의 반복을 수행함으로써, 전술한 바와 같이 실시간 데이터 처리가 지연되어 화질 또는 음질의 열화가 발생할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 영상 또는 음향 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생했을 때에, 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 하는 횟수를 시간을 기준으로 제한하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법을 제공하는데 있다.

<33> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 전술한 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법을 수행하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기의 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법은 데이터에 대하여 기록매체에 쓰기를 요청하거나, 기록매체에 기록된 데이터의 읽기를 요청하는 단계, 이전에 정해진 반복 제한시간을 타이밍하는 단계, 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행하는 단계, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단하는 단계, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가를 판단하는 단계, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터라고 판단되면, 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계 및 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터가 아니라고 판단되면, 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계로 이루어짐이 바람직하다.

<35> 상기의 다른 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치는 데이터에 대하여 기록매체에 쓰기를 요청하거나, 기록매체에 기록된 데이터의 읽기

를 요청하는 요청신호 발생부, 이전에 정해진 반복 제한시간을 타이밍하고, 타이밍하고 남은 잔여 반복 제한시간을 출력하는 타이밍부, 기록매체에 기록된 데이터의 읽기를 실행하는 읽기 실행부, 기록매체에 데이터의 쓰기를 실행하는 쓰기 실행부, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였는가를 검사하는 에러 검사부, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가를 식별하는 데이터 식별부, 잔여 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제1 지시신호로서 출력하는 제1 반복 지시부 및 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제2 지시신호로서 출력하는 제2 반복 지시부로 구성됨이 바람직하다.

<36> 이하, 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<37> 도 2는 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 일 실시예의 플로우차트로서, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가 여부에 따라, 이전에 정해진 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하거나 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계(제30 ~ 제42 단계들)로 이루어진다.

<38> 먼저, 데이터에 대하여 기록매체에 쓰기를 요청하거나, 기록매체에 기록된 데이터의 읽기를 요청한다(제30 단계). 여기서, 기록매체는 데이터를 저장하는 장치로서, 하드 디스크 드라이브가 일 예가 될 수 있다. '쓰기'라 함은, 데이터를 저장하기 위해 기록매체에 기록하는 것을 말한다. '읽기'라 함은, 기록매체에 기록된 데이터에 대해 이 데이터를 이용하는 구성요소로 불러들이는 것을 말한다.

<39> 제30 단계 후에, 반복 제한시간을 타이밍 한다(제32 단계). 반복 제한시간은 읽기 또는 쓰기의 반복을 한정하기 위해 마련된 시간이다. 반복 제한시간은 시스템 전체 버퍼(buffer)에 남아있는 데이터의 크기와 단위시간당 사용되는 데이터의 크기를 비교하여 호스트에서 계산하여 결정한다. 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하여 읽기 또는 쓰기의 반복을 실행한다고 하더라도 전술한 반복 제한시간 내에서만 읽기 또는 쓰기의 반복을 행하도록 하기 위함이다. 반복 제한시간은 제30 단계에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 요청하면, 즉시 타이밍을 시작한다. 반복 제한시간은 호스트에서 계산된 일정시간을 감소시키는 방식으로 타이밍 한다. 예를 들어, 반복 제한시간이 200[ms]로 정해졌을 경우에, 200[ms]에서부터 점점 시간을 감소시키는 방식으로 타이밍 한다.

<40> 제32 단계 후에, 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행한다(제34 단계). 제30 단계에서 사용자에게 의해 요청된 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행한다.

<41> 제34 단계 후에, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단한다(제36 단계). 데이터가 읽기 또는 쓰기를 실행할 때, 한번만에 사용자가 원하는 읽기 또는 쓰기 명령을 달성할 수도 있지만 여러 번 반복해야 비로소 달성하는 경우도 있다. 따라서, 데이터의 읽기 또는 쓰기가 사용자가 원하는 대로 달성되었는가 또는 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였는가를 판단하여 읽기 또는 쓰기의 반복 여부를 판단한다. 만일, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하지 않았다고 판단되면, 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 전술한 단계를 종료한다.

<42> 그러나, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였다고 판단되면, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가를 판단한다(제38 단계). 즉, 읽기 또는 쓰기가 요청된 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터를 통칭하는 AV 데이터에 해당하는가를 판단한다.

<43> 만일, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터라고 판단되면, 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복한다(제40 단계). 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복한 후에, 읽기 또는 쓰기를 반복한 데이터는 데이터의 재생 또는 저장 등을 위해 소정 구성요소로 전송된다.

<44> 도 3은 도 2에 도시된 제38 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(40A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 결정된 세부 반복종류의 읽기 또는 쓰기에 소요되는 반복 소요시간과 타이밍 되고 남은 잔여 반복 제한시간을 비교하여, 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행하고, 읽기 또는 쓰기가 실행된 데이터의 에러 여부를 다시 확인하는 단계(제50 ~ 제58 단계들)로 이루어진다.

<45> 먼저, 데이터에 대한 읽기 또는 쓰기의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복 종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정한다(제50 단계). 세부 반복종류들은 데이터의 읽기 또는 쓰기의 실행 중 발생한 에러를 보정하기 위해 마련된 것으로, 읽기 또는 쓰기의 다양한 반복을 통해 데이터의 에러를 보정할 수 있도록 한다. 읽기에 대한 세부 반복 종류들로는 '변수값 변경' 및 '전류의 인가' 등을 예로 들 수 있다. 또한, 쓰기에 대한 세부 반복종류들로는 '초기 설정 상태' 및 '파킹영역으로 이동' 등을 예로 들 수 있다. 전술한 세부 반복종류들 중 결정되는 하나의 세부 반복종류는 읽기 또는 쓰기의 에러를 보정하기 위해 최적화된 것부터 순차적으로 결정된다.

<46> 제50 단계 후에, 결정된 세부 반복종류의 읽기 또는 쓰기에 소요되는 반복 소요시간을 인출한다(제52 단계). 세부 반복종류들 각각의 읽기 또는 쓰기에 소요되는 반복 소요시간들을 룩업 테이블(look up table) 형태로 구비되어 있다. 표 1은 룩업 테이블의 일 예를 나타낸 것이다.

<47> <표 1>

<48>	순서	세부 반복 종류	반복 소요시간
read	1	변수값 변경	5 [ms]
	2	전류의 인가	10 [ms]
write	1	초기설정 상태	15 [ms]
	2	파킹 영역으로 이동	10 [ms]
	3	변수값 변경	5 [ms]

<49> 예를 들어, 읽기 실행에 대한 에러를 보정하기 위해 최적화된 순서 중 첫 번째에 해당하는 '변수값 변경'이 결정되면, 결정된 세부 반복종류에 대응하는 반복 소요시간인 5 [ms]을 전술한 룩업 테이블로부터 인출한다. 또한, 쓰기 실행에 대한 에러를 보정하기 위해 최적화된 순서 중 첫 번째에 해당하는 '초기설정 상태'가 결정되면, 결정된 세부 반복종류에 대응하는 반복 소요시간인 15 [ms]을 전술한 룩업 테이블로부터 인출한다.

<50> 제52 단계 후에, 인출된 반복 소요시간이 반복 제한시간의 타이밍 되고 남은 잔여 반복 제한시간보다 큰가를 판단한다(제54 단계). 제32 단계에서 얻어진 잔여 반복 제한시간을 제52 단계에서 인출된 반복 소요시간과 비교하여, 반복 소요시간이 잔여 반복 제한시간보다 큰가를 판단한다. 만일, 인출된 반복 소요시간이 잔여 반복 제한시간보다 크다고 판단되면, 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 플로차트를 종료한다. 예를 들어, 읽기 명령을 수행할 때, 잔여 반복 제한시간이 20[ms]라 하고 인출된 반복 소요시간이 전술한 표 1의 '전류의 인가'에 대응하는 30[ms]라 하면, 반복 소요시간이 잔여 반복 제한시간보다 크므로 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 전술한 단계를 종료한다.

<51> 그러나, 인출된 반복 소요시간이 잔여 반복 제한시간보다 크지 않다고 판단되면, 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 실행한다(제56 단계). 예를 들어, 읽기

명령을 수행할 때, 잔여 반복 제한시간이 40[ms]라 하고 인출된 반복 소요시간이 전술한 표 1의 '전류의 인가'에 대응하는 30[ms]라 하면, 반복 소요시간이 잔여 반복 제한시간보다 크지 아니하므로, 결정된 '전류의 인가'에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행한다.

<52> 제56 단계 후에, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 다시 한번 판단한다(제58 단계). 만일, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하지 않았다고 판단되면, 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 전술한 단계를 종료하고, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였다고 판단되면, 전술한 제50 단계로 진행한다.

<53> 한편, 도 2의 제38 단계에서, 데이터가 영상 데이터 또는 음성 데이터가 아니라고 판단되면, 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복한다(제40 단계). 즉, AV 데이터가 아닌 일반 데이터의 읽기 또는 쓰기에 대한 요청이 있으면, 전술한 제32 단계에서 타이밍 되는 시간과 관계없이 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기의 반복을 수행한다.

<54> 도 4는 도 2에 도시된 제42 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(42A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 반복 제한횟수 내에서 결정된 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계(제70 ~ 제78 단계들)로 이루어진다.

<55> 먼저, 데이터에 대한 읽기 또는 쓰기의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정한다(제70 단계). 세부 반복종류들은 전술한 바와 같으므로, 이하 설명을 생략한다.

- <56> 제70 단계 후에, 결정된 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행한다(제72 단계).
- <57> 제72 단계 후에, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단한다(제74 단계). 결정된 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단한다. 만일, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하지 않았다고 판단되면, 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 전술한 단계를 종료한다.
- <58> 그러나, 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였다고 판단되면, 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기의 반복횟수를 계수한다(제76 단계). 읽기 또는 쓰기의 반복횟수에 대한 계수는 카운터의 숫자를 증가시키는 방식으로 한다.
- <59> 제76 단계 후에, 계수된 반복횟수가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 큰가를 판단한다(제78 단계). 만일, 계수된 반복횟수가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 크다고 판단되면, 데이터의 읽기 또는 쓰기 방법을 설명하기 위한 전술한 단계를 종료한다.
- <60> 그러나, 계수된 반복횟수가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 크지 않다고 판단되면, 전술한 제70 단계로 진행한다. 예를 들어, 반복 제한횟수가 100회로 제한되어 있고 계수된 반복횟수가 88회라면, 데이터에 대해 12번을 반복해서 읽기 또는 쓰기를 실행할 수 있다.
- <61> 이하, 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치를 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.
- <62> 도 5는 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치를 설명하기 위한 일 실시예의 블록도로서, 기록매체(100), 요청신호 발생부(110), 타이밍부(120), 읽기

실행부(130), 쓰기 실행부(140), 에러 검사부(150), 데이터 식별부(160), 제1 반복 지시부(170) 및 제2 반복 지시부(180)로 구성된다. 도 6 및 도 7은 도 2에 도시된 플로우 차트에 상응하는 도 5에 도시된 각 구성요소 사이의 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

<63> 기록매체(100)는 데이터를 저장하는 구성요소이다. 저장되는 데이터는 영상 데이터 또는 음향 데이터를 지칭하는 AV 데이터 뿐만아니라 일반 데이터를 포함한다. 특히, AV 데이터의 처리를 담당하는 컴퓨터, PVR 또는 DVR 등에 마련된 기록매체(100)는 하드디스크 드라이브인 것을 특징으로 한다.

<64> 요청신호 발생부(110)는 데이터에 대하여 기록매체(100)에 쓰기를 요청하거나, 기록매체(100)에 기록된 데이터의 읽기를 요청하고, 요청한 결과를 요청신호로서 출력한다. 도6 에 도시된 바와 같이, 요청신호 발생부(110)는 데이터의 쓰기에 대한 사용자의 요청을 입력단자 IN1을 통해 입력받아서, 데이터에 대하여 기록매체(100)에 쓰기를 요청하고, 요청한 결과를 요청신호로서 타이밍부(120) 및 쓰기 실행부(140)로 출력한다. 또한, 요청신호 발생부(110)는 데이터의 읽기에 대한 사용자의 요청을 입력단자 IN1을 통해 입력받아서, 기록매체(100)에 기록된 데이터의 읽기를 요청하고, 요청한 결과를 요청신호로서 타이밍부(120) 및 읽기 실행부(130)로 출력한다.

<65> 타이밍부(120)는 이전에 정해진 반복 제한시간을 타이밍하고, 타이밍하고 남은 잔여 반복 제한시간을 출력한다. 도6 에 도시된 바와 같이, 타이밍부(120)는 요청신호 발생부(110)로부터 입력된 요청신호에 응답하여, 읽기 또는 쓰기의 반복을 일정 시간으로 한정하기 위해 미리 마련된 반복 제한시간을 타이밍하고, 반복 제한시간의 타이밍하고 남은 잔여 반복 제한시간을 제1 반복 지시부(170)로 출력한다.

<66> 읽기 실행부(130)는 기록매체(100)에 기록된 데이터의 읽기를 실행하고, 실행한 결과를 읽기 신호로서 출력한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 읽기 실행부(130)는 요청신호 발생부(110)로부터 입력된 요청신호에 응답하여, 기록매체(100)에 이전에 기록되어 있던 데이터를 인출하여 읽기를 실행하고, 실행한 결과를 읽기 신호로서 에러 검사부(150)로 출력한다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 읽기 실행부(130)는 제1 반복 지시부(170)로부터 입력단자 IN2를 통해 입력된 제1 지시신호 또는 제2 반복 지시부(180)로부터 입력단자 IN3을 통해 입력된 제2 지시신호에 응답하여, 기록매체(100)에 이전에 기록되어 있던 데이터를 인출하여 읽기를 실행하고, 실행한 결과를 읽기 신호로서 에러 검사부(150)로 출력한다.

<67> 쓰기 실행부(140)는 데이터에 대하여 기록매체(100)에 쓰기를 실행하고, 실행한 결과를 쓰기 신호로서 출력한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 쓰기 실행부(140)는 요청신호 발생부(110)로부터 입력된 요청신호에 응답하여, 사용자가 요청한 데이터에 대하여 기록매체(100)에 쓰기를 실행하고, 실행한 결과를 쓰기 신호로서 기록매체(100)와 에러 검사부(150)로 출력한다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 쓰기 실행부(140)는 제1 반복 지시부(170)로부터 입력단자 IN2를 통해 입력된 제1 지시신호 또는 제2 반복 지시부(180)로부터 입력단자 IN3을 통해 입력된 제2 지시신호에 응답하여, 사용자가 요청한 데이터에 대하여 기록매체(100)에 쓰기를 실행하고, 실행한 결과를 쓰기 신호로서 기록매체(100)와 에러 검사부(150)로 출력한다.

<68> 에러 검사부(150)는 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였는가를 검사하고, 검사한 결과를 검사신호로서 출력한다. 에러 검사부(150)는 읽기 실행부(130)에서 입력

된 읽기 신호로부터 데이터의 읽기에 에러가 발생하였는가를 검사하고, 쓰기 실행부 (140)에서 입력된 쓰기 신호로부터 데이터의 쓰기에 에러가 발생하였는가를 검사한다.

<69> 에러 검사부(150)는 데이터의 읽기 또는 쓰기가 한번이상 반복되는가를 감지하는 반복 감지부(미도시)를 구비한다. 반복 감지부는 데이터의 읽기 또는 쓰기가 한번도 반복되지 않았다고 감지하면, 전송한 감지신호를 데이터 식별부(160)로 출력하고, 데이터의 읽기 또는 쓰기가 한번이상 반복되었다고 감지하면, 전송한 감지신호를 제1 반복 지시부(170) 또는 제2 반복 지시부(180)로 출력한다.

<70> 도 6에 도시된 바와 같이, 에러 검사부(150)는 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였는가를 검사하고, 에러가 발생하지 않았다는 검사신호를 출력단자 OUT1을 통해 출력하거나 에러가 발생하였다는 검사신호를 반복 감지부의 감지된 결과에 따라 데이터 식별부(160)로 출력한다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 에러 검사부(150)는 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였는가를 검사하고, 에러가 발생하지 않았다는 검사신호를 출력단자 OUT4를 통해 출력하거나 에러가 발생하였다는 검사신호를 반복 감지부의 감지된 결과에 따라 제1 반복 지시부(170) 또는 제2 반복 지시부(180)로 출력한다. 출력단자 OUT1 또는 OUT4를 통해 출력된 검사신호는 데이터의 읽기 또는 쓰기의 실행을 중지시키는 제어신호로서 기능한다.

<71> 데이터 식별부(160)는 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가를 식별하고, 식별한 결과를 식별신호로서 출력한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 데이터 식별부(160)는 에러 검사부(150)로부터 입력된 검사신호에 응답하여, 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터를 통칭하는 AV 데이터인가를 식별하고, 식별한 결과를 식별신호로서 제1 반복 지시부(170) 또는 제2 반복 지시부(180)로 출력한다. 사용자가 읽기 또는 쓰기를 요청한

데이터가 AV 데이터인가를 식별하는 이유는, AV 데이터에 대해서만 제1 반복 지시부(170)를 이용해 일정시간 내에서만 데이터의 읽기 또는 쓰기를 수행하도록 하기 위함이다.

<72> 제1 반복 지시부(170)는 잔여 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제1 지시신호로서 출력한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 반복 지시부(170)는 데이터 식별부(160)로부터 식별신호를 입력받아서, 타이밍부(120)로부터 입력된 잔여 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제1 지시신호로서 출력단자 OUT2를 통해 읽기 실행부(130) 또는 쓰기 실행부(140)로 출력한다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 반복 지시부(170)는 에러 검사부(150)로부터 검사신호를 입력받아서, 타이밍부(120)로부터 입력된 잔여 반복 제한시간 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제1 지시신호로서 출력단자 OUT5를 통해 읽기 실행부(130) 또는 쓰기 실행부(140)로 출력한다.

<73> 도 8은 도 5에 도시된 제1 반복 지시부(170)에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(170A)를 설명하기 위한 블록도로서, 제1 반복종류 결정부(200), 소요시간 저장부(210), 소요시간 인출부(220), 시간 비교부(230) 및 제1 지시부(240)로 구성된다. 도 9는 도 3에 도시된 플로우 차트에 상응하는 도 8에 도시된 각 구성요소 사이의 신호 전달과정을 나타낸 도면이다.

<74> 제1 반복종류 결정부(200)는 데이터의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하고, 결정한 결과를 결정신호로서 출력한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 반복종류 결정부(200)는 데이터 식별부(160)로부터

입력단자 IN4를 통해 입력된 식별신호 또는 에러 검사부(150)로부터 입력단자 IN5를 통해 입력된 검사신호에 응답하여, 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하고, 결정한 결과를 결정신호로서 소요시간 인출부(220)로 출력한다.

<75> 소요시간 저장부(210)는 세부 반복종류들 각각의 읽기 또는 쓰기에 소요되는 반복 소요시간들을 저장한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 소요시간 저장부(210)는 세부 반복종류들에 대응하는 반복 소요시간들을 록업 테이블 형태로 저장하고 있는 것을 특징으로 한다. 예를 들어, 전술한 표 1은 소요시간 저장부(210)에 저장된 록업 테이블의 일 예를 나타낸 것이다

<76> 소요시간 인출부(220)는 반복 소요시간을 인출하고, 인출된 반복 소요시간을 출력한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 소요시간 인출부(220)는 제1 반복종류 결정부(200)로부터 입력된 결정신호에 응답하여, 결정된 세부 반복종류에 대응하는 반복 소요시간을 소요시간 저장부(210)에 요청한다. 소요시간 인출부(220)는 요청된 반복 소요시간을 소요시간 저장부(210)로부터 인출하고, 인출한 반복 소요시간을 시간 비교부(230)로 출력한다.

<77> 시간 비교부(230)는 인출된 반복 소요시간의 크기와 타이밍부(120)로부터 입력된 잔여 반복 제한시간의 크기를 비교하고, 비교한 결과를 비교신호로서 출력한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 시간 비교부(230)는 소요시간 인출부(220)로부터 입력된 반복 소요시간에 응답하여, 반복 소요시간의 크기와 타이밍부(120)로부터 입력단자 IN6을 통해 입력된 잔여 반복 제한시간의 크기를 비교하고, 비교한 결과를 비교신호로서 제1 지시부(240)로 출력한다.

<78> 제1 지시부(240)는 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 지시부(240)는 시간 비교부(230)로부터 입력된 시간 비교신호에 응답하여, 반복종류 결정부(200)에서 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제1 지시신호로서 출력단자 OUT7을 통해 읽기 실행부(130) 또는 쓰기 실행부(140)로 출력한다.

<79> 제2 반복 지시부(180)는 이전에 정해진 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제2 지시신호로서 출력한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 반복 지시부(180)는 데이터 식별부(160)로부터 식별신호를 입력받아서, 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제2 지시신호로서 출력단자 OUT3을 통해 읽기 실행부(130) 또는 쓰기 실행부(140)로 출력한다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 반복 지시부(180)는 에러 검사부(150)로부터 검사신호를 입력받아서, 반복 제한횟수 내에서 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제2 지시신호로서 출력단자 OUT6을 통해 읽기 실행부(130) 또는 쓰기 실행부(140)로 출력한다.

<80> 도 10은 도 5에 도시된 제2 반복 지시부(180)에 대한 본 발명에 의한 일 실시예 (180A)를 설명하기 위한 블록도로서, 제2 반복종류 결정부(300), 제2 지시부(310), 카운팅부(320) 및 횟수 비교부(330)로 구성된다. 도 11 및 도 12는 도 4에 도시된 플로우차트에 상응하는 도 10에 도시된 각 구성요소 사이의 신호 전달과정을 나타낸 도면들이다.

<81> 제2 반복종류 결정부(300)는 데이터의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정한다. 도 11에 도시된 바와 같이, 제2 반

복종류 결정부(300)는 데이터 식별부(160)로부터 입력단자 IN7을 통해 입력된 식별신호에 응답하여, 데이터의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하고, 결정한 결과를 결정신호로서 제2 지시부(310)로 출력한다. 또한, 도 12에 도시된 바와 같이, 제2 반복종류 결정부(300)는 횡수 비교부(160)로부터 입력된 횡수 비교신호에 응답하여, 데이터의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하고, 결정한 결과를 결정신호로서 제2 지시부(310)로 출력한다.

<82> 제2 지시부(310)는 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시한다. 도 11 또는 도 12에 도시된 바와 같이, 제2 지시부(310)는 제2 반복종류 결정부(300)로부터 입력된 결정신호에 응답하여, 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제2 지시신호로서 출력단자 OUT8 또는 OUT9를 통해 읽기 실행부(130) 또는 쓰기 실행부(140)로 출력한다.

<83> 카운팅부(320)는 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기의 반복횟수를 계수한다. 도 12에 도시된 바와 같이, 카운팅부(320)는 에러 검사부(150)로부터 입력단자 IN8을 통해 입력된 검사신호에 응답하여, 제2 반복종류 결정부(300)에서 결정된 세부 반복종류에 대한 데이터의 읽기 또는 쓰기의 반복횟수를 계수하고, 계수된 결과를 계수신호로서 횡수 비교부(330)로 출력한다.

<84> 횡수 비교부(330)는 계수된 반복횟수의 크기와 이전에 정해진 반복 제한횟수의 크기를 비교한다. 도 12에 도시된 바와 같이, 횡수 비교부(330)는 카운팅부(320)로부터 입력된 계수신호에 응답하여, 카운팅부(320)에서 계수된 반복횟수의 크기와 이전에 정해진

반복 제한횟수의 크기를 비교하고, 비교한 결과를 횟수 비교신호로서 제2 반복종류 결정부(300)로 출력한다.

【발명의 효과】

<85> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법 및 장치는 영상 또는 음향 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생했을 때에 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 하는 것을 시간을 기준으로 제한함으로써, 에러가 계속적으로 발생하더라도 허용된 시간 동안만 명령을 수행하도록 하여 수행시간 지연으로 발생할 수 있는 화질 또는 음질의 열화를 방지할 수 있고, 다양한 에러 상황에 따라 조건에 맞는 읽기 또는 쓰기의 반복을 수행하도록 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

데이터의 읽기 또는 쓰기 명령 수행시 발생하는 에러를 보정하기 위해 수행되는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법에 있어서,

- (a) 상기 데이터에 대하여 기록매체에 쓰기를 요청하거나, 상기 기록매체에 기록된 상기 데이터의 읽기를 요청하는 단계;
- (b) 반복 제한시간을 타이밍하는 단계;
- (c) 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행하는 단계;
- (d) 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단하는 단계;
- (e) 상기 데이터가 영상 데이터 또는 음성 데이터인가를 판단하는 단계;
- (f) 상기 데이터가 상기 영상 데이터 또는 상기 음성 데이터라고 판단되면, 상기 반복 제한시간 내에서 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계; 및
- (g) 상기 데이터가 상기 영상 데이터 또는 상기 음성 데이터가 아니라고 판단되면, 반복 제한횟수 내에서 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 (f) 단계는

- (f1) 상기 (e) 단계 후에, 상기 데이터에 대한 읽기 또는 쓰기의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하는 단계;

(f2) 상기 결정된 세부 반복종류의 읽기 또는 쓰기에 소요되는 반복 소요시간을 인출하는 단계;

(f3) 상기 인출된 반복 소요시간이 상기 반복 제한시간의 타이밍 되고 남은 잔여 반복 제한시간보다 큰가를 판단하는 단계;

(f4) 상기 인출된 반복 소요시간이 상기 잔여 반복 제한시간보다 크지 않다고 판단되면, 상기 결정된 세부 반복종류에 대한 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 실행하는 단계;

(f5) 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단하고, 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였다고 판단되면, 상기 (f1) 단계로 진행하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법.

【청구항 3】

제2 항에 있어서,

상기 세부 반복종류들은 읽기 또는 쓰기의 에러를 보정하기 위해 최적화된 것부터 순차적으로 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 (g) 단계는

(g1) 상기 (e) 단계 후에, 상기 데이터에 대한 읽기 또는 쓰기의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하는 단계;

(g2) 상기 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 실행하는 단계;

(g3) 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하는가를 판단하는 단계;

(g4) 상기 세부 반복종류에 대한 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기의 반복횟수를 계수하는 단계; 및

(g5) 상기 계수된 반복횟수가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 큰가를 판단하고, 상기 계수된 반복횟수가 이전에 정해진 반복 제한횟수보다 크지 않다고 판단되면, 상기 (g1) 단계로 진행하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복방법.

【청구항 5】

데이터의 읽기 또는 쓰기 명령 수행시 발생하는 에러를 보정하기 위해 마련된 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치에 있어서,

상기 데이터에 대하여 기록매체에 쓰기를 요청하거나, 상기 기록매체에 기록된 상기 데이터의 읽기를 요청하는 요청신호 발생부;

반복 제한시간을 타이밍하고, 타이밍하고 남은 잔여 반복 제한시간을 출력하는 타이밍부;

상기 기록매체에 기록된 상기 데이터의 읽기를 실행하는 읽기 실행부;

상기 기록매체에 상기 데이터의 쓰기를 실행하는 쓰기 실행부;

상기 데이터의 읽기 또는 쓰기에 에러가 발생하였는가를 검사하는 에러 검사부;

상기 데이터가 영상 데이터 또는 음향 데이터인가를 식별하는 데이터 식별부;

상기 잔여 반복 제한시간 내에서 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제1 지시신호로서 출력하는 제1 반복 지시부; 및

반복 제한횟수 내에서 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하고, 지시한 결과를 제2 지시신호로서 출력하는 제2 반복 지시부를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치.

【청구항 6】

제5 항에 있어서,

상기 기록매체가 하드 디스크 드라이브인 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치.

【청구항 7】

제5 항에 있어서, 상기 제1 반복 지시부는

상기 데이터의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하는 제1 반복종류 결정부;

상기 세부 반복종류들 각각의 읽기 또는 쓰기에 소요되는 반복 소요시간들을 저장하고 있는 소요시간 저장부;

상기 반복 소요시간을 인출하는 소요시간 인출부;

상기 인출된 반복 소요시간의 크기와 상기 타이밍부로부터 입력된 상기 잔여반복 제한시간의 크기를 비교하는 시간 비교부; 및

상기 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하는 제1 지시부를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치.

【청구항 8】

제5 항에 있어서, 상기 제2 반복 지시부는

상기 데이터의 에러를 보정하기 위한 읽기 또는 쓰기의 세부 반복종류들 중 하나의 세부 반복종류를 결정하는 제2 반복종류 결정부;

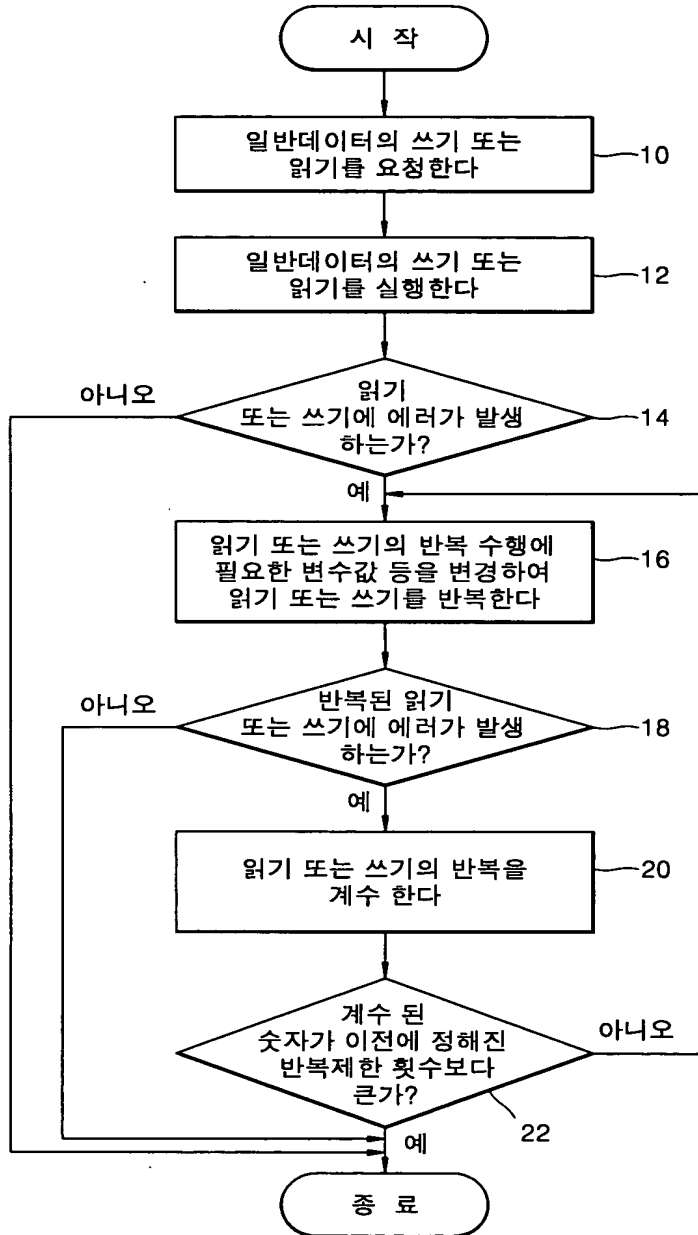
상기 결정된 세부 반복종류에 대한 읽기 또는 쓰기를 반복하도록 지시하는 제2 지시부;

상기 세부 반복종류에 대한 상기 데이터의 읽기 또는 쓰기의 반복횟수를 계수하는 카운팅부; 및

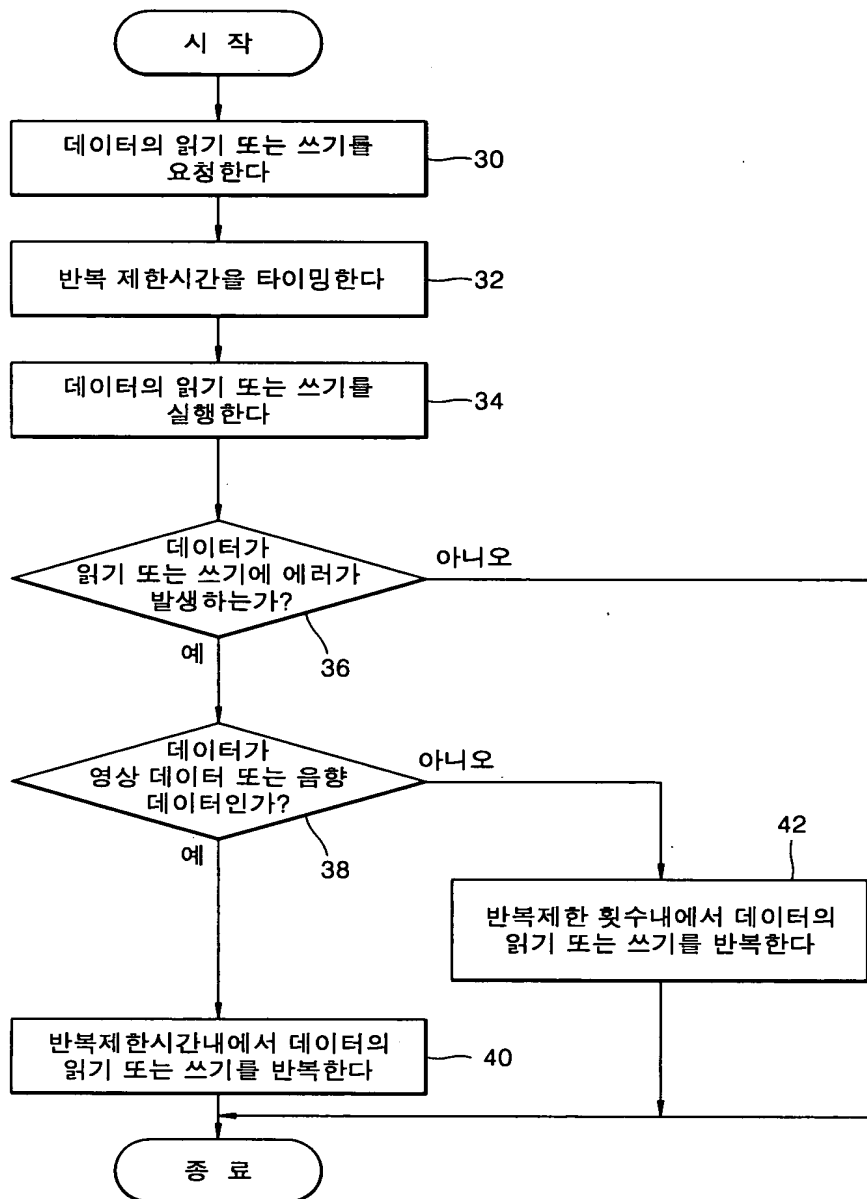
상기 계수된 반복횟수의 크기와 이전에 정해진 반복 제한횟수의 크기를 비교하는 횟수 비교부를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터의 읽기 또는 쓰기 반복장치.

【도면】

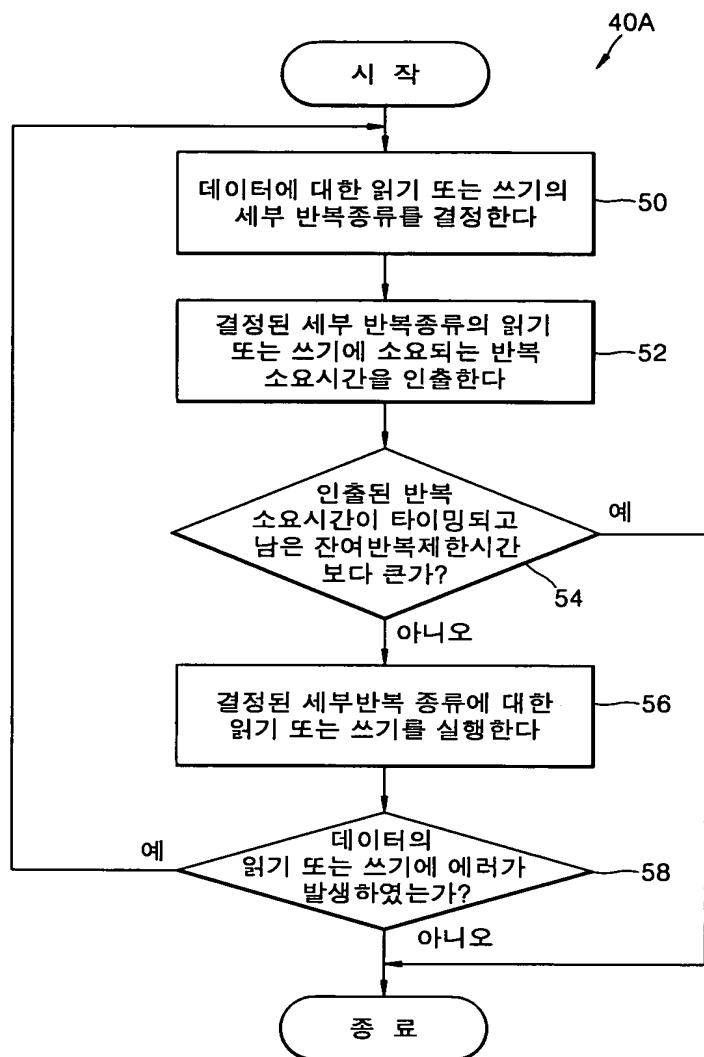
【도 1】



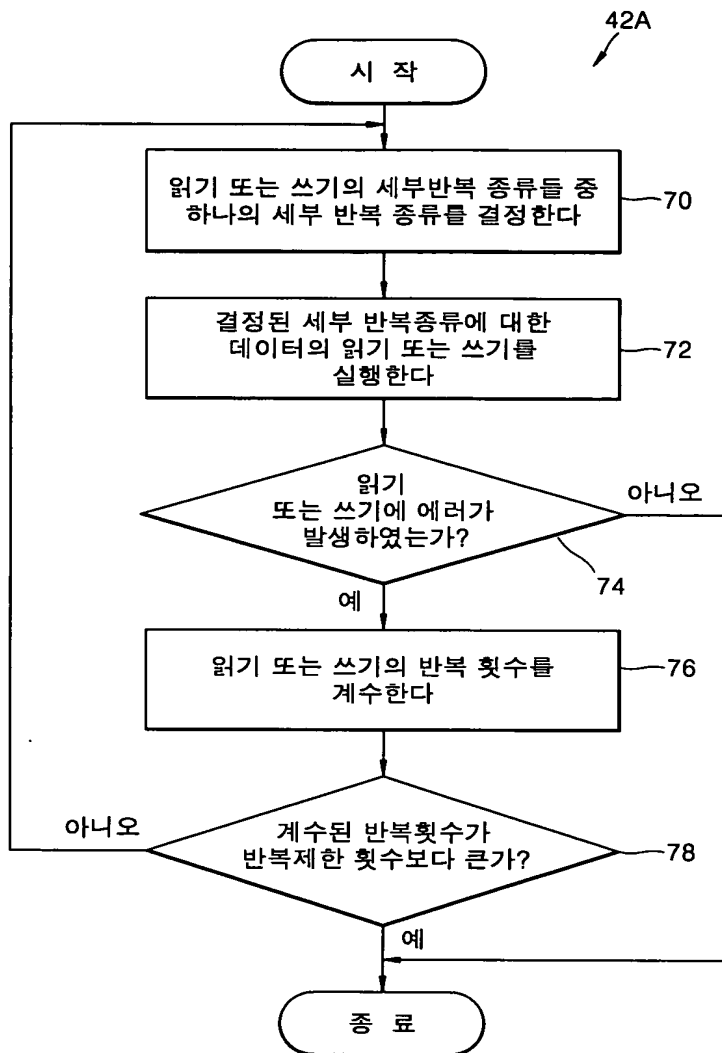
【도 2】



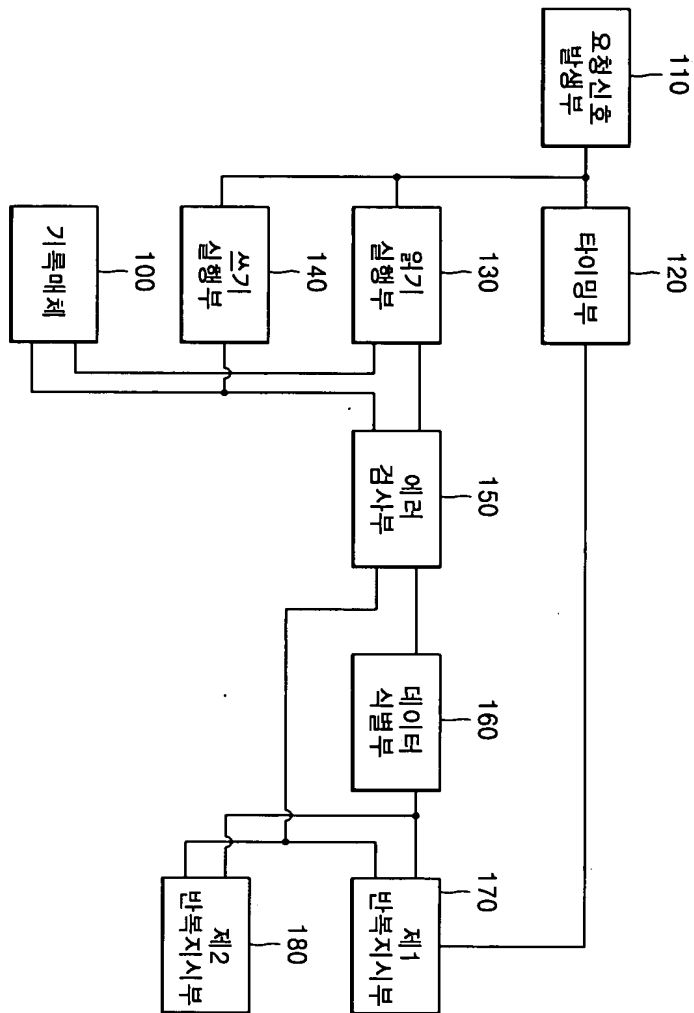
【도 3】



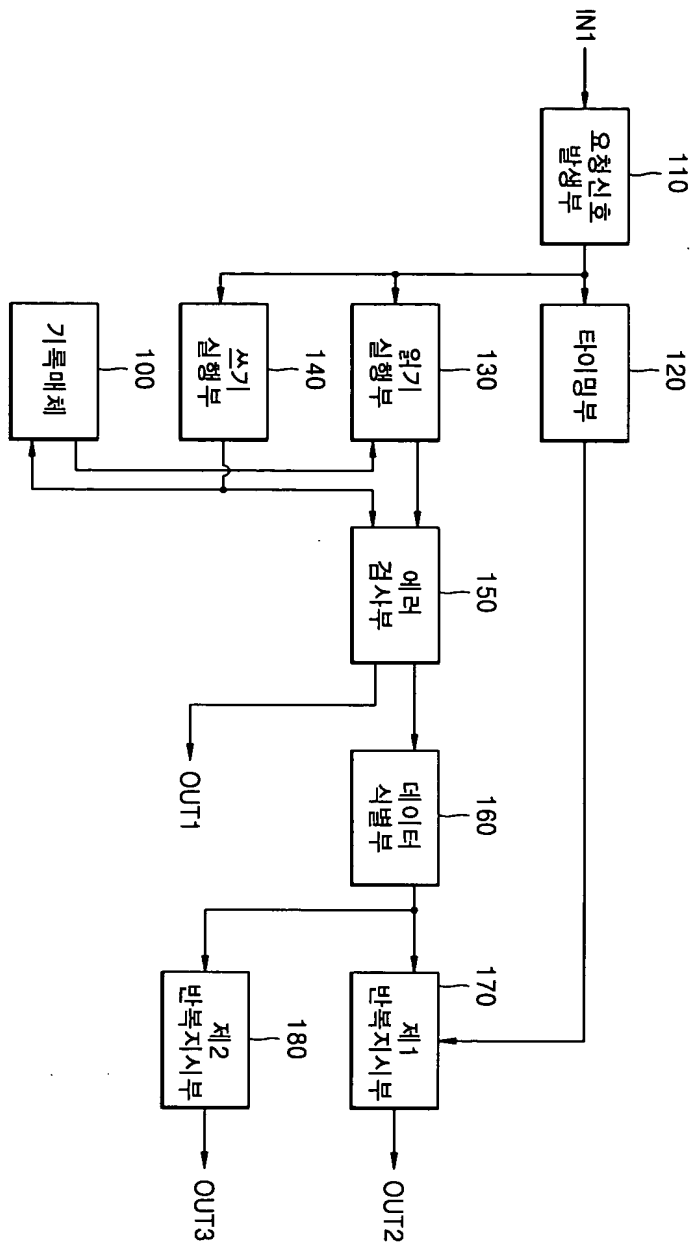
【도 4】



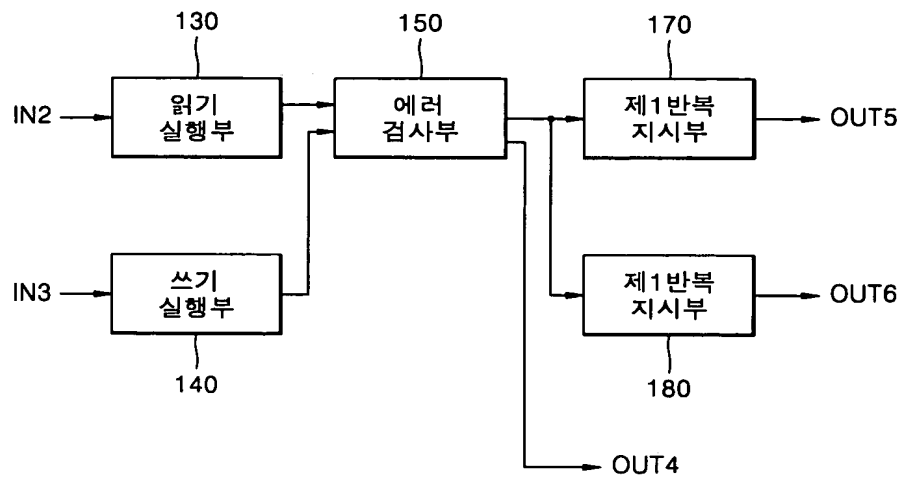
【도 5】



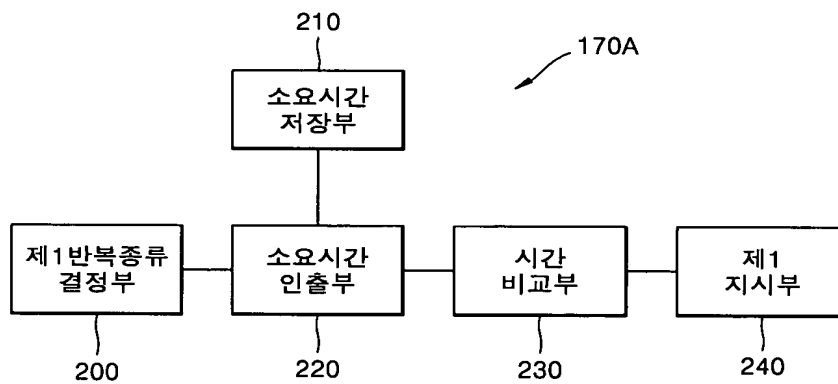
【도 6】



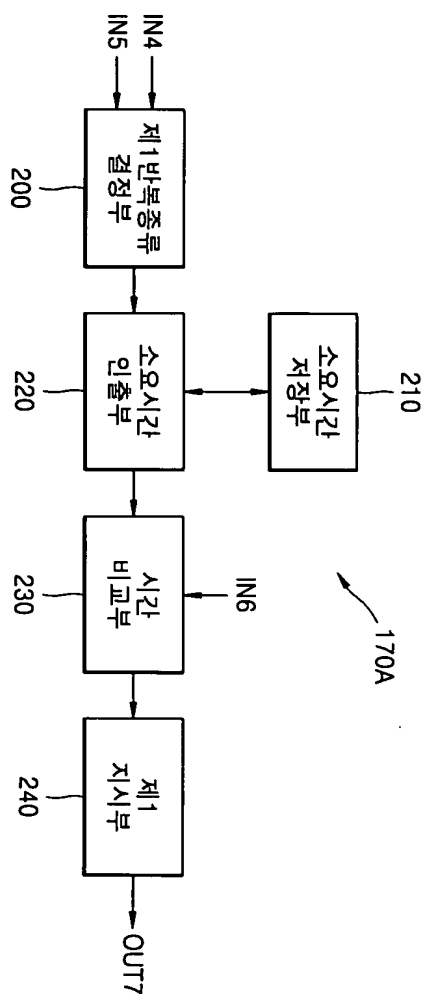
【도 7】



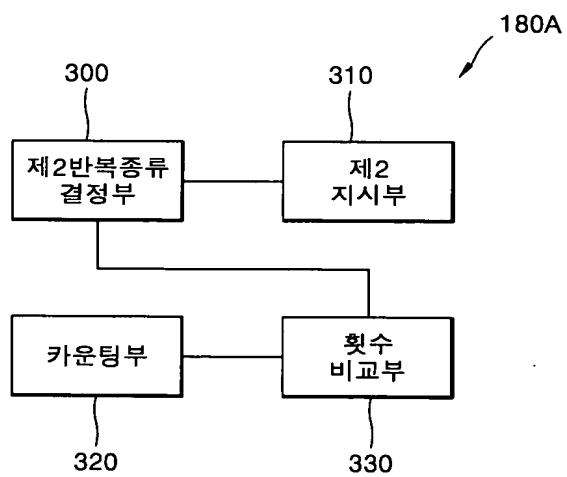
【도 8】



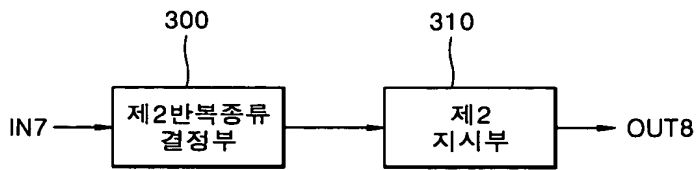
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

